

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP 2004/008706

23. 6. 2004

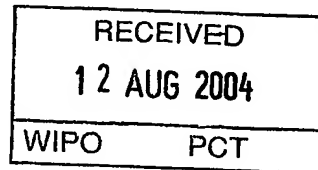
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 8月28日
Date of Application:

出願番号 特願2003-304752
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-304752]

出願人 日本精機株式会社
Applicant(s):



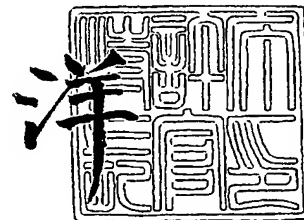
BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



出証番号 出証特2004-3067592

【書類名】 特許願
【整理番号】 P200308Y10
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G09D 13/00
【発明者】
 【住所又は居所】 新潟県長岡市東蔵王 2 丁目 2 番 3 4 号 日本精機株式会社内
 【氏名】 本間 英昭
【発明者】
 【住所又は居所】 新潟県長岡市東蔵王 2 丁目 2 番 3 4 号 日本精機株式会社内
 【氏名】 新保 康夫
【特許出願人】
 【識別番号】 000231512
 【氏名又は名称】 日本精機株式会社
 【代表者】 永井 正二
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003-275719
 【出願日】 平成15年 7月17日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 014100
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

第 1 の透視部とこの第 1 の透視部を取り巻く指標部とを有する指標板と、
前記第 1 の透視部に対応する第 2 の透視部を有する移動体と、
この移動体を移動させる駆動装置と、
前記移動体に装着され前記第 1 の透視部の周囲を前記指標部に沿って移動する指針と、
この指針を照明する光源と、
前記第 1, 第 2 の透視部を通じて観察者に所定情報を表示する表示装置とを備え、
前記光源が前記指針の移動経路に沿い間隔を置いて複数配置され、
前記指針がその移動に伴って前記複数の光源のうち所定の光源からの光を受け発光する透光性材料からなることを特徴とする指針式計器。

【請求項 2】

第 1 の透視部とこの第 1 の透視部を取り巻く指標部とを有する指標板と、
前記第 1 の透視部に対応する第 2 の透視部を有する移動体と、
この移動体を移動させる駆動装置と、
前記移動体に装着され前記第 1 の透視部の周囲を前記指標部に沿って移動する指針と、
この指針を照明する光源と、
前記第 1, 第 2 の透視部を通じて観察者に所定情報を表示する表示装置とを備え、
前記光源が前記指針の移動経路に沿って配置される帯状の面発光体からなり、
前記指針がその移動に伴って前記光源の特定発光領域からの光を受け発光する透光性材料からなることを特徴とする指針式計器。

【請求項 3】

第 1 の透視部とこの第 1 の透視部を取り巻く指標部とを有する指標板と、
前記第 1 の透視部に対応する第 2 の透視部を有する移動体と、
この移動体を移動させる駆動装置と、
前記移動体に装着され前記第 1 の透視部の周囲を前記指標部に沿って移動する指針と、
この指針を照明する光源と、
前記第 1, 第 2 の透視部を通じて観察者に所定情報を表示する表示装置とを備え、
前記光源が前記指針の移動経路に沿って配置される管状の発光体からなり、
前記指針がその移動に伴って前記光源の特定発光領域からの光を受け発光する透光性材料からなることを特徴とする指針式計器。

【請求項 4】

第 1 の透視部とこの第 1 の透視部を取り巻く指標部とを有する指標板と、
前記第 1 の透視部に対応する第 2 の透視部を有する移動体と、
この移動体を移動させる駆動装置と、
前記移動体に装着され前記第 1 の透視部の周囲を前記指標部に沿って移動する指針と、
この指針を照明する照明手段と、
前記第 1, 第 2 の透視部を通じて観察者に所定情報を表示する表示装置とを備え、
前記照明手段が前記指針の移動経路に沿って配置される透光体とこの透光体を発光させる光源とからなり、
前記指針がその移動に伴って前記透光体の特定発光領域からの光を受け発光する透光性材料からなることを特徴とする指針式計器。

【請求項 5】

前記第 1 の透視部が貫通部によって形成され、
前記複数の光源は、各々の発光部が前記第 1 の透視部側を向くように前記指標部の外周であって前記指標板の表面よりも奥まった位置に配置され、
前記指針は、前記光源と前記第 1 の透視部との間を前記指標板の背面に沿って延び前記光源からの光を前記第 1 の透視部側に導く光導入部と、前記第 1 の透視部と前記光源との間を前記指標板の前面に沿って延び前記指標部を指示する指示部と、この指示部と前記光導入部とを前記第 1 の透視部側で連結し前記光導入部からの光を前記指示部に導いて発光さ

せる中間部とを有することを特徴とする請求項1記載の指針式計器。

【請求項6】

前記第1の透視部が貫通部によって形成され、
前記光源は、その前記発光領域が前記第1の透視部側を向くように前記指標部の外周であって前記指標板の表面よりも奥まった位置に配置され、
前記指針は、前記光源と前記第1の透視部との間を前記指標板の背面に沿って延び前記光源からの光を前記第1の透視部側に導く光導入部と、前記第1の透視部と前記光源との間を前記指標板の前面に沿って延び前記指標部を指示する指示部と、この指示部と前記光導入部とを前記第1の透視部側で連結し前記光導入部からの光を前記指示部に導いて発光させる中間部とを有することを特徴とする請求項2または請求項3記載の指針式計器。

【請求項7】

前記第1の透視部が貫通部によって形成され、
前記透光体は、前記指針への光供給部が前記第1の透視部側を向くように前記指標部の外周であって前記指標板の表面よりも奥まった位置に配置され、
前記指針は、前記透光体と前記第1の透視部との間を前記指標板の背面に沿って延び前記透光体の光供給部からの光を前記第1の透視部側に導く光導入部と、前記第1の透視部と前記透光体との間を前記指標板の前面に沿って延び前記指標部を指示する指示部と、この指示部と前記光導入部とを前記第1の透視部側で連結し前記光導入部からの光を前記指示部に導いて発光させる中間部とを有することを特徴とする請求項4記載の指針式計器。

【請求項8】

前記光導入部が前記中間部を基準として扇形に延びることを特徴とする請求項5から請求項7のうち何れか一つに記載の指針式計器。

【請求項9】

前記光導入部と前記指標板または前記指標部との間に導光板が配置され、この導光板と前記光導入部の双方の各外周側面に前記光源の発光部を対応させ、前記光源の光を前記各外周側面を通じて前記導光板と前記光導入部の双方に導入させて前記指示部と前記指標部とを発光させるように構成したことを特徴とする請求項5記載の指針式計器。

【請求項10】

前記光導入部と前記指標板または前記指標部との間に導光板が配置され、この導光板と前記光導入部の双方の各外周側面に前記光源の発光領域を対応させ、前記光源の光を前記各外周側面を通じて前記導光板と前記光導入部の双方に導入させて前記指示部と前記指標部とを発光させるように構成したことを特徴とする請求項6記載の指針式計器。

【請求項11】

前記光導入部と前記指標板または前記指標部との間に導光板が配置され、この導光板と前記光導入部の双方の各外周側面に前記透光体の光供給部を対応させ、前記前記透光体の光を前記各外周側面を通じて前記導光板と前記光導入部の双方に導入させて前記指示部と前記指標部とを発光させるように構成したことを特徴とする請求項7記載の指針式計器。

【請求項12】

前記光導入部と前記指標板または前記指標部との間に導光板が配置され、前記光導入部の外周側面に前記光源を対向させてその光を前記外周側面から導入して前記指示部を発光させると共に、前記導光板の外周側面に、各々の発光部が前記第1の透視部側を向くよう間隔を空けて配置される複数の指標用光源を対向配置し、これら指標用光源の光を前記外周側面から導入して前記指標部を発光させるように構成したことを特徴とする請求項5記載の指針式計器。

【請求項13】

前記光導入部と前記指標板または前記指標部との間に導光板が配置され、前記光導入部の外周側面に前記光源を対向させてその光を前記外周側面から導入して前記指示部を発光させると共に、前記導光板の外周側面に、その発光領域が前記第1の透視部側を向く帯状の面発光体からなる指標用光源を対向配置し、この指標用光源の光を前記外周側面から導入して前記指標部を発光させるように構成したことを特徴とする請求項6記載の指針式計器

。【請求項 14】

前記光導入部と前記指標板または前記指標部との間に導光板が配置され、前記光導入部の外周側面に前記光源を対向させてその光を前記外周側面から導入して前記指示部を発光させると共に、前記導光板の外周側面に、その発光領域が前記第1の透視部側を向く管状の発光体からなる指標用光源を対向配置し、この指標用光源の光を前記外周側面から導入して前記指標部を発光させるように構成したことを特徴とする請求項6記載の指針式計器。

【請求項 15】

前記光源が柔軟性を有する帯状導体に保持されることを特徴とする請求項1記載の指針式計器。

【請求項 16】

前記光源と前記指標板用光源が柔軟性を有する共通の帯状導体に保持されることを特徴とする請求項12記載の指針式計器。

【請求項 17】

前記移動体が前記駆動装置によって回転するギヤホイールであることを特徴とする請求項1から請求項4のうち何れか一つに記載の指針式計器。

【請求項 18】

前記移動体が前記駆動装置によって長手方向に移動する帯状体からなることを特徴とする請求項1から請求項4のうち何れか一つに記載の指針式計器。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 指針式計器

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば自動車を代表とする車両に搭載される指針式計器に関し、特に指針の仮想回転中心を含む指標板の中央領域に、貫通部または透明部からなる透視部が形成され、この透視部を通じて指標板の背後に配置される液晶表示装置のごとき表示装置を視認させると共に、透視部の外周にて指針式表示を行う指針式計器（以降、便宜上、センターレスタイプの指針式計器と称する）に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、センターレスタイプの指針式計器として、例えば下記特許文献1に記載のものが知られている。この指針式計器は、中央領域に貫通孔状の透視部を有する環状の指標板と、この指標板の透視部に臨む液晶パネルからなる表示装置と、この表示装置と指標板との間に配置され透視部に対応する貫通部を有するリング状の回転体（移動体）と、透視部の内縁を通して回転体に装着され指標板上に延びる指針と、透視部を外れた箇所に配置され回転体を回転駆動させる駆動装置とを備え、駆動装置によって回転体を回転駆動することにより指標板上に延びる指針を回転移動させる構成である。

【特許文献1】 特開 2000-131099 号公報

【0003】

一方、指針が発光するセンターレスタイプの指針式計器も知られており、例えば下記特許文献2には、表示装置を透視可能な透明円板からなる回転体に指針とこの指針を照明する発光ダイオードからなる光源を搭載し、この光源への電力供給を回転体の背面側に位置する帯状の柔軟性導体（FPC）にて行う点が記載され、この際、可撓性導体は、回転体に対して同心的に湾曲され且つ180度曲げ返し部を備えており、回転体の移動に伴って180度曲げ返し部の位置が移動するようになっている。

【特許文献2】 特開 2000-186948 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、指針を発光させる特許文献2記載の指針式計器は、指針の移動に伴って柔軟性導体の180度曲げ返し部が移動する構成であるため、柔軟性導体には、指針移動に伴うストレスや応力が常時加わることとなり、信頼性の点で難があった。また柔軟性導体を適用する場合は、表示装置を避けて可撓性導体を引き回す必要があるため、表示装置の大きさが制限されることがあった。

そこで本発明は、前述の課題に対して対処するため、信頼性を向上させることが可能な指針式計器を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、第1の透視部とこの第1の透視部を取り巻く指標部とを有する指標板と、前記第1の透視部に対応する第2の透視部を有する移動体と、この移動体を移動させる駆動装置と、前記移動体に装着され前記第1の透視部の周囲を前記指標部に沿って移動する指針と、この指針を照明する光源と、前記第1、第2の透視部を通じて観察者に所定情報を表示する表示装置とを備え、前記光源が前記指針の移動経路に沿い間隔を置いて複数配置され、前記指針がその移動に伴って前記複数の光源のうち所定の光源からの光を受け発光する透光性材料からなることを特徴とする。

【0006】

また本発明は、第1の透視部とこの第1の透視部を取り巻く指標部とを有する指標板と、前記第1の透視部に対応する第2の透視部を有する移動体と、この移動体を移動させる駆動装置と、前記移動体に装着され前記第1の透視部の周囲を前記指標部に沿って移動す

る指針と、この指針を照明する光源と、前記第1, 第2の透視部を通じて観察者に所定情報を表示する表示装置とを備え、前記光源が前記指針の移動経路に沿って配置される帯状の面発光体からなり、前記指針がその移動に伴って前記光源の特定発光領域からの光を受け発光する透光性材料からなることを特徴とする。

【0007】

また本発明は、第1の透視部とこの第1の透視部を取り巻く指標部とを有する指標板と、前記第1の透視部に対応する第2の透視部を有する移動体と、この移動体を移動させる駆動装置と、前記移動体に装着され前記第1の透視部の周囲を前記指標部に沿って移動する指針と、この指針を照明する光源と、前記第1, 第2の透視部を通じて観察者に所定情報を表示する表示装置とを備え、前記光源が前記指針の移動経路に沿って配置される管状の発光体からなり、前記指針がその移動に伴って前記光源の特定発光領域からの光を受け発光する透光性材料からなることを特徴とする。

【0008】

また本発明は、第1の透視部とこの第1の透視部を取り巻く指標部とを有する指標板と、前記第1の透視部に対応する第2の透視部を有する移動体と、この移動体を移動させる駆動装置と、前記移動体に装着され前記第1の透視部の周囲を前記指標部に沿って移動する指針と、この指針を照明する照明手段と、前記第1, 第2の透視部を通じて観察者に所定情報を表示する表示装置とを備え、前記照明手段が前記指針の移動経路に沿って配置される透光体とこの透光体を発光させる光源とからなり、前記指針がその移動に伴って前記透光体の特定発光領域からの光を受け発光する透光性材料からなることを特徴とする。

【0009】

また本発明は、前記第1の透視部が貫通部によって形成され、前記複数の光源は、各々の発光部が前記第1の透視部側を向くように前記指標部の外周であって前記指標板の表面よりも奥まった位置に配置され、前記指針は、前記光源と前記第1の透視部との間を前記指標板の背面に沿って延び前記光源からの光を前記第1の透視部側に導く光導入部と、前記第1の透視部と前記光源との間を前記指標板の前面に沿って延び前記指標部を指示する指示部と、この指示部と前記光導入部とを前記第1の透視部側で連結し前記光導入部からの光を前記指示部に導いて発光させる中間部とを有することを特徴とする。

【0010】

また本発明は、前記第1の透視部が貫通部によって形成され、前記光源は、その前記発光領域が前記第1の透視部側を向くように前記指標部の外周であって前記指標板の表面よりも奥まった位置に配置され、前記指針は、前記光源と前記第1の透視部との間を前記指標板の背面に沿って延び前記光源からの光を前記第1の透視部側に導く光導入部と、前記第1の透視部と前記光源との間を前記指標板の前面に沿って延び前記指標部を指示する指示部と、この指示部と前記光導入部とを前記第1の透視部側で連結し前記光導入部からの光を前記指示部に導いて発光させる中間部とを有することを特徴とする。

【0011】

また本発明は、前記第1の透視部が貫通部によって形成され、前記透光体は、前記指針への光供給部が前記第1の透視部側を向くように前記指標部の外周であって前記指標板の表面よりも奥まった位置に配置され、前記指針は、前記透光体と前記第1の透視部との間を前記指標板の背面に沿って延び前記透光体の光供給部からの光を前記第1の透視部側に導く光導入部と、前記第1の透視部と前記透光体との間を前記指標板の前面に沿って延び前記指標部を指示する指示部と、この指示部と前記光導入部とを前記第1の透視部側で連結し前記光導入部からの光を前記指示部に導いて発光させる中間部とを有することを特徴とする。

【0012】

また本発明は、前記光導入部が前記中間部を基準として扇形に延びることを特徴とする。

【0013】

また本発明は、前記光導入部と前記指標板または前記指標部との間に導光板が配置され

、この導光板と前記光導入部の双方の各外周側面に前記光源の発光部を対応させ、前記光源の光を前記各外周側面を通じて前記導光板と前記光導入部の双方に導入させて前記指示部と前記指標部とを発光させるように構成したことを特徴とする。

【0014】

また本発明は、前記光導入部と前記指標板または前記指標部との間に導光板が配置され、この導光板と前記光導入部の双方の各外周側面に前記光源の発光領域を対応させ、前記光源の光を前記各外周側面を通じて前記導光板と前記光導入部の双方に導入させて前記指示部と前記指標部とを発光させるように構成したことを特徴とする。

【0015】

また本発明は、前記光導入部と前記指標板または前記指標部との間に導光板が配置され、この導光板と前記光導入部の双方の各外周側面に前記透光体の光供給部を対応させ、前記前記透光体の光を前記各外周側面を通じて前記導光板と前記光導入部の双方に導入させて前記指示部と前記指標部とを発光させるように構成したことを特徴とする。

【0016】

また本発明は、前記光導入部と前記指標板または前記指標部との間に導光板が配置され、前記光導入部の外周側面に前記光源を対向させてその光を前記外周側面から導入して前記指示部を発光させると共に、前記導光板の外周側面に、各々の発光部が前記第1の透視部側を向くよう間隔を空けて配置される複数の指標用光源を対向配置し、これら指標用光源の光を前記外周側面から導入して前記指標部を発光させるように構成したことを特徴とする。

【0017】

また本発明は、前記光導入部と前記指標板または前記指標部との間に導光板が配置され、前記光導入部の外周側面に前記光源を対向させてその光を前記外周側面から導入して前記指示部を発光させると共に、前記導光板の外周側面に、その発光領域が前記第1の透視部側を向く帯状の面発光体からなる指標用光源を対向配置し、この指標用光源の光を前記外周側面から導入して前記指標部を発光させるように構成したことを特徴とする。

【0018】

また本発明は、前記光導入部と前記指標板または前記指標部との間に導光板が配置され、前記光導入部の外周側面に前記光源を対向させてその光を前記外周側面から導入して前記指示部を発光させると共に、前記導光板の外周側面に、その発光領域が前記第1の透視部側を向く管状の発光体からなる指標用光源を対向配置し、この指標用光源の光を前記外周側面から導入して前記指標部を発光させるように構成したことを特徴とする。

【0019】

また本発明は、前記光源が柔軟性を有する帯状導体に保持されることを特徴とする。

【0020】

また本発明は、前記光源と前記指標板用光源が柔軟性を有する共通の帯状導体に保持されることを特徴とする。

【0021】

また本発明は、前記移動体が前記駆動装置によって回転するギヤホイールであることを特徴とする。

【0022】

また本発明は、前記移動体が前記駆動装置によって長手方向に移動する帯状体からなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、初期の目的を達成でき、信頼性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、図面に基づいて本発明による指針式計器の実施形態について説明する。図1～図5は、本発明の第1の実施形態を示すもので、図1は本実施形態による指針式計器の正面

図、図 2 は図 1 の A-A 断面図、図 3 は図 1 中、指標板を取り外した際の正面図、図 4 は本実施形態に採用される指針の要部斜視図、図 5 は本実施形態に採用される光源の要部正面図である。

【0025】

本実施形態による指針式計器は、図 1、図 2 に示すように、指標板 1 と、この指標板 1 の背後に配置される導光板 2 と、この導光板 2 の背後に配置される回転体（移動体）3 と、この回転体 3 に装着される指針 4 と、回転体 3 を回転可能に支持する支持体 5 と、回転体 3 を回転移動させる駆動装置 6 と、観察者に所定情報を表示する表示装置 7 と、この表示装置 7 の背後に配置される回路基板 8 と、指標板 1 を照明する第 1 の光源（指標用光源）L1 と、指針 4 を照明する第 2 の光源（指針用光源）L2 とを備えている。

【0026】

指標板 1 は、第 1 の透視部 11 を構成する例えば円形の貫通孔（貫通部）を有する概略円環形状の板材からなり、第 1 の透視部 11 の周囲には、指針 4 の移動経路に沿って円弧状に配列された文字や目盛等の指標部 12 を備えている。これら指標部 12 は概略円環形状を有する透光性合成樹脂板からなる基材 13 上にスクリーン印刷等の手段により指標部 12 と背景となる地部 14 が形成され、この場合、指標部 12 が光透過性、地部が遮光性を有している。

【0027】

導光板 2 は、指標板 1 の背後に重ね合わされた透光性合成樹脂板からなり、第 1 の透視部 11 に対応した貫通孔 21 を備えている。この導光板 2 の外周側面 22 は、後に詳述する第 1 の光源 L1 に対向しており、光源 L1 からの光を外周側面 22 から導入して指標板 1 の指標部 12 を背後から照明する。なお本実施形態では、指標板 1 とは別に導光板 2 を採用し、その外周側面 22 を第 1 の光源 L1 に対応させたが、導光板 2 の前面に指標部 12 をスクリーン印刷することにより、指標板 1 を廃止するか、または導光板 2 を指標板 1 の基材としてもよい。この場合、導光板 2 は指標部 12 と指針 4 の後述する光導入部との間に位置することになる。

【0028】

回転体 3 は、第 1 の透視部 11 及び導光板 2 の貫通孔 21 に対応した貫通孔からなる第 2 の透視部 31 を有する概略円環形状の板材からなり、その材質は合成樹脂からなる。この回転体 3 の外周には、歯車部 32 が形成されており、この歯車部 32 は、駆動装置 6 の後述する駆動歯車に連結される。従って、本実施形態の回転体 3 は、ギヤホイールとして機能するものである。

【0029】

指針 4 は、図 2 中、断面略「コ」字状をなす例えば透光性合成樹脂（透光性材料）からなる透光体 41 と、この透光体 41 の所要部を覆う遮光性合成樹脂からなるカバー 42 とを備える。

【0030】

透光体 41 は、後に詳述する第 2 の光源 L2 と第 1 の透視部 11 との間を指標板 1（導光板 2）の背面に沿って延び第 2 の光源 L2 からの光を第 1 の透視部 11 側に導く光導入部 43 と、第 1 の透視部 11 と第 2 の光源 L2 との間を指標板 1 の前面に沿って延び指標部 12 を指示する指示部 44 と、この指示部 44 と光導入部 43 とを第 1 の透視部 11 側にて連結し光導入部 43 からの光を指示部 44 に導いて発光させる中間部 45 とを有する。

【0031】

光導入部 43 は、図 4 に詳しく示すように、中間部 45 を基準として第 2 の光源 L2 に向け扇形に延びる形状を有し、第 2 の光源 L2 に対応（対向）する外周側面には、第 2 の光源 L2 からの光を内部に導入する受光面 46 が形成され、この受光面 46 は、扇形に広がる円弧面に形成されている。

【0032】

指示部 44 は、第 1 の透視部 11 の内縁から指標部 12 に向けて線状に延びており、そ

の前面または背面には図示しないが、例えばホットスタンプ層からなる着色層や反射層が形成されている。

【0033】

中間部 45 は、光導入部 43 の第 1 の透視部 11 側端部から指示部 44 の第 1 の透視部 11 側端部に向けて、第 1 の透視部 11 の内縁を経由して前方側に延びており、この中間部 45 と光導入部 43 の接続箇所には、光導入部 43 側からの光を中間部 45 側に反射する第 1 の反射面 47 が形成され、中間部 45 と指示部 44 の接続箇所には中間部 45 側からの光を指示部 44 の先端側に反射する第 2 の反射部 48 が形成されている。

【0034】

カバー 42 は、透光体 41 中、指示部 44 の第 1 の透視部 11 側端部から中間部 45 の周囲を覆うように透光体 41 に固定されている。

【0035】

また本実施形態の場合、光導入部 43 の背面一部が回転体 3 に装着固定され、回転体 3 の回転移動によって指針 4 が指標部 12 に沿って指標板 1 上を移動するようになっている。

【0036】

支持体 5 は、第 1、第 2 の透視部 11、31 及び貫通孔 21 に対応する貫通孔 51 を有する概略環状形状を有する合成樹脂部材からなる。この支持体 5 には、回転体 3 を収容して回転可能に保持する凹部 52 が形成され、この凹部 52 を形成する内側環状突出部 53 と外側環状突出部 54 のうち、外側環状突出部 54 の内側に第 1、第 2 の光源 L1、L2 が配置されている。

【0037】

駆動装置 6 は、例えばステッピングモータや交差コイル式ムーブメントからなり、第 1、第 2 の透視部 11、31 の外側（回転体 3 の外周側）に位置して回路基板 8 上に配置されている。この駆動装置 6 の回転軸 61 には、回転体 3 の歯車部 32 に連結される駆動歯車 62 が固定され、駆動装置 6 を計測量に応じて回転させるで回転体 3 に固定された指針 4 の指標板 1 上での指示が可能となるように構成されている。なお回転体 3 の歯車部 32 と駆動歯車 62 との連結箇所に対応する支持体 5 箇所には、両者の連結を可能とする切り欠き部が形成されている。

【0038】

第 1、第 2 の光源 L1、L2 は、例えば表面実装チップ型の発光ダイオードからなり、柔軟性を有する共通の帯状導体（例えば FPC；フレキシブル・プリント・サーキット）9 に複数、列状に装着保持されている。なお帯状導体 9 には図示しないが第 1、第 2 の光源 L1、L2 に電力供給を行うための銅箔パターンが形成され、この銅箔パターン上に第 1、第 2 の光源 L1、L2 が実装されている。

【0039】

これら第 1、第 2 の光源 L1、L2 は、図 5 に示すように、互いに平行な列をなすように一定間隔を空けて帯状導体 9 上に複数配置されている。そして支持体 5 への装着状態において、第 1 の光源 L1 は、各々の発光部 LF が第 1 の透視部 11 側、より詳しくは指針 4 の移動中心 C（図 3 参照）を向くように、指標部 12 の外周（外側）であって指標板 1 の表面よりも奥まった箇所位置して、導光板 2 の外周側面 22 に対向配置され、外周側面 22 を通じて導光板 2 内に光を供給し指標板 1 の指標部 12 を照明する指標用光源として機能する。一方、第 2 の光源 L2 も第 1 の光源 L1 と同様、各々の発光部 LF が第 1 の透視部 11 側、より詳しくは指針 4 の移動中心 C（図 3 参照）を向くように、指標部 12 の外側であって、指標板 1 の表面（及び第 1 の光源 L1）よりも奥まった箇所位置して、指針 4 の光導入部 43 の受光面（外周側面）46 に対向配置され、受光面 46 を通じて光導入部 43 内に光を供給し指示部 44 を照明する指針用光源として機能する。

【0040】

なおこの場合、導光板 2 は、常時、第 1 の光源 L1 全ての光を受けて指標部 12 を照明するが、指針 4 の場合は、その回転移動位置に応じて、複数の第 2 の光源 L2 のうちの

部（所定の光源 L 2）に受光部 4 6 が対向することで、透光体 4 1 内に光が導入され、指示部 4 4 が発光することになる。

【0041】

表示装置 7 は、例えば TFT（薄膜トランジスタ）型の液晶表示素子または有機電界発光素子からなる表示パネルを枠体内に組み込んでなり、表示パネルの表示面が第 1、第 2 の透視部 1 1、3 1 に臨むように、回路基板 9 上に配置されている。なお表示装置 8 の表示情報は任意であるが、一例として例えば走行距離情報、ナビゲーション情報、シフトポジション情報、外気温情報の他、各種映像情報が挙げられる。

【0042】

回路基板 1 は、硬質の回路基板からなり、駆動装置 6、表示装置 7、各光源 L 1、L 2 の動作を制御する図示しない駆動制御回路が搭載されている。

【0043】

以上のように、本実施形態による指針式計器は、第 1 の透視部 1 1 とこの第 1 の透視部 1 1 を取り巻く指標部 1 2 とを有する指標板 1 と、第 1 の透視部 1 1 に対応する第 2 の透視部 3 1 を有する回転体 3 と、この回転体 3 を移動させる駆動装置 6 と、回転体 3 に装着され第 1 の透視部 1 1 の周囲を指標部 1 3 に沿って移動する指針 4 と、この指針 4 を照明する光源 L 2 と、第 1、第 2 の透視部 1 1、3 1 を通じて観察者に所定情報を表示する表示装置 7 とを備えており、光源 L 2 が指針 4 の移動経路に沿い間隔を置いて複数配置され、指針 4 がその移動に伴って複数の光源 L 2 のうち所定の光源 L 2 からの光を受け発光する透光性材料からなることにより、光源への通電経路を不動にできるので、指針動作に応じて光源への通電部品が応力やストレスを受けるといった問題を解消し、信頼性を向上させることができる。また光源への通電部品が部品レイアウト上の障害となることを防止でき、設計自由度を向上させることができる。

【0044】

また本実施形態では、透視部 1 1 が貫通部によって形成されており、複数の光源 L 2 は、各々の発光部 L F が第 1 の透視部 1 1 側を向くように指標部 1 2 の外周であって指標板 1 の表面よりも奥まった位置に配置され、指針 4 は、光源 L 2 と第 1 の透視部 1 1 との間を指標板 1 の背面に沿って延び光源 L 2 からの光を第 1 の透視部 1 1 側に導く光導入部 4 3 と、第 1 の透視部 1 1 と光源 L 2 との間を指標板 1 の前面に沿って延び指標部 1 2 を指示する指示部 4 4 と、この指示部 4 4 と光導入部 4 3 とを第 1 の透視部 1 1 側で連結し光導入部 4 3 からの光を指示部 4 4 に導いて発光させる中間部 4 5 とを有することにより、第 1 の透視部 1 1 の大きさを確保した上で指針 4 を発光させることができ、表示品質の低下を抑えることができる。

【0045】

また本実施形態では、光導入部 4 3 が中間部 4 5 を基準として扇形に延びることにより、受光面 4 6 の面積を大きくでき、照明効率を向上させることができる。

【0046】

また本実施形態では、光導入部 4 3 と指標板 1 との間に導光板 2 が配置され、光導入部 4 3 の外周側面（受光面）4 6 に光源 L 2 を対向させてその光を外周側面 4 6 から導入して指示部 4 4 を発光させると共に、導光板 2 の外周側面 2 2 に、各々の発光部 L F が第 1 の指標部 1 1 側を向くよう間隔を空けて配置される複数の指標用光源 L 1 を対向配置し、これら指標用光源 L 1 の光を導光板 2 の外周側面 2 2 から導入して指標部 1 2 を発光させるように構成したことをにより、第 1 の透視部 1 1 の大きさを確保した上で、指針 4 だけでなく指標部 1 2 をも照明することができる。

【0047】

また本実施形態では、光源 L 2 が柔軟性を有する帯状導体 9 にされることにより、各光源 L 2 の発光部 L F を第 1 の透視部 1 1 側に向けて配置するのが容易となり、組付け作業性を向上させることができる。

【0048】

また本実施形態では、光源 L 2 と指標板用光源 L 1 が柔軟性を有する共通の帯状導体 9

に保持されることにより、部品点数の削減でき、また組付け作業性を向上させることができる。

【0049】

また本実施形態では、駆動装置 6 によって回転移動するギヤホイールからなる回転体 3 によって移動体を構成したことにより、第 1 の透視部 11 の周囲に位置する指針 4 を駆動装置 6 を用いて移動させるにあたり、摩擦を抑えることができる。

【0050】

図 6 は、本発明の第 2 の実施形態を示す要部断面図であり、本実施形態では、指標用光源と指針用光源とを共通化したものである。

【0051】

すなわち、本実施形態では、光導入部 43 の外周側面となる受光部 43 と、導光板 2 の外周側面 22 の双方に対応して、1 列からなる光源 L を配置し、光源 L の光を各外周側面 22, 43 を通じて光導入部 34 と導光板 2 の双方に導入させて指示部 44 と指標部 12 とを発光させるように構成したものであり、これにより、光源の数を削減してコストダウンを図ることができる。

【0052】

図 7 は、本発明の第 3 の実施形態を示す要部断面図であり、本実施形態では、ギヤホイールからなる回転体（移動体）3 に替えて、長手方向に移動する帯状体からなる回転体を使用したものである。

【0053】

すなわち、本実施形態では、指針 4 を移動させる回転体を例えば柔軟性ベルト B に変更したものであり、このベルト B には図示しないが複数の凹凸歯が形成され、この凹凸歯が駆動装置 6 の駆動歯車 62 に連結され、駆動歯車 62 の回転に応じてベルト B がガイド G 及び従動ローラに沿って長手方向に移動し、ベルト B に固定した指針 4 が図示省略した指標板上を移動するようになっている。なお、指針 4 や光源 L の構成は、前記第 1, 第 2 の実施形態と同様であるが、この例の場合、ベルト B をループ状に引き回すことにより第 2 の透視部が形成されている。また帯状体は、柔軟性を有するものであれば、ベルトに限らずワイヤーであってもよい。

【0054】

図 8 は、本発明の第 4 の実施形態を示す要部断面図であり、本実施形態では、光源 L を帯状の面発光体から形成したものである。

【0055】

すなわち、光源 L は、例えば EL（エレクトロルミネッセンス）からなり、指針 4 の移動経路に沿って延びており、その発光領域 L R が第 1 の透視部 11 側を向くように円弧状に配置されている。指針 4 は、その移動に伴って光導入部 43 が面状に発光する光源 L の発光領域 L R のうち特定領域から光を受けて発光するよう構成されている。さらに光源 L からの光は、外周側面 22 を通じて導光板 2 内にも導入され、導光板 2 を介して指標部 13 も照明するように構成されている。

【0056】

かかる第 4 の実施形態によれば、前記第 1, 第 2 の実施形態と同様の効果を期待できる。

【0057】

図 9 は、本発明の第 5 の実施形態を示す要部断面図であり、本実施形態では帯状光源 L を第 1 の光源（指標用光源）L1 と第 2 の光源（指針用光源）L2 とに分けて配置したものである。

【0058】

かかる第 4 の実施形態によれば、前記第 1 の実施形態と同様の効果を期待できる。

【0059】

図 10 は、本発明の第 6 の実施形態を示す要部断面図であり、本実施形態では、光源 L を管状の発光体から形成したものである。

【0060】

すなわち、光源Lは、例えばCCT、CFL等の放電管からなり、指針4の移動経路に沿って延びており、その発光領域LRが第1の透視部11側を向くように円弧状に配置されている。指針4は、その移動に伴って光導入部43がライン状に発光する光源Lの発光領域LRのうち所定領域から光を受けて発光するように構成されている。さらに光源Lからの光は、外周側面22を通じて導光板2内にも導入され、導光板2を通じて指標部13も照明するようになっている。

【0061】

かかる第6の実施形態によれば、前記第1、第2、第4の実施形態と同様の効果を期待できる。

【0062】

図11は、本発明の第7の実施形態を示す要部断面図であり、本実施形態では管状光源Lを指標部用の第1の光源L1と指針用の第2の光源L2とに分けて配置したものである。

【0063】

かかる第7の実施形態によれば、前記第1、第4の実施形態と同様の効果を期待できる。

【0064】

図12及び図13は、本発明の第8の実施形態を示す要部断面図及び透光体の正面図であり、本実施形態では、指針4を照明する照明手段LMが例えば発光ダイオードからなる光源Lと透光体100とからなるものである。

【0065】

すなわち、透光体100は実質的に無色透明な合成樹脂からなり、指針4の移動経路に沿った円弧状物体に形成され、その内周側壁101が導光板2及び指針4の各外周側面22、46に対向している。光源Lは、図13に示すように透光体100の解放端部102側に配置され、光源Lから光は解放端部102を介して透光体100内に導入され、透光体100を発光させる。この際、解放端部102側から透光体100内に導入された光は、外周側壁103を通じて内周側壁101側に反射され、内周側壁101を通じて導光板2及び指針4に導入され、指標部13と指示部44を照明するもので、この場合、内周側壁101は、光供給部として機能する。かかる第8の実施形態によれば、前記第1、第2、第4、第6の実施形態と同様の効果を期待できる。

【0066】

図14は、本発明の第9の実施形態として透光体の変形例を示す要部平面図である。

【0067】

本実施形態の透光体100は、その外周壁面に段階状の複数の反射壁104を備えており、これら各反射壁104によって導入光を第1の透視部11側に効率良く反射できるよう構成したものである。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】 本発明の第1の実施形態による指針式計器の正面図である。

【図2】 図1のA-A断面図である。

【図3】 図1中、指標板を取り外した際の正面図である。

【図4】 同上実施形態に採用される指針の要部斜視図である。

【図5】 同上実施形態に採用される光源の要部正面図である。

【図6】 本発明の第2の実施形態による指針式計器の要部断面図である。

【図7】 本発明の第3の実施形態による指針式計器の要部平面図である。

【図8】 本発明の第4の実施形態による指針式計器の要部断面図である。

【図9】 本発明の第5の実施形態による指針式計器の要部断面図である。

【図10】 本発明の第6の実施形態による指針式計器の要部断面図である。

【図11】 本発明の第7の実施形態による指針式計器の要部断面図である。

【図 12】 本発明の第 8 の実施形態による指針式計器の要部断面図である。

【図 13】 同上実施形態に採用される透光体の平面図である。

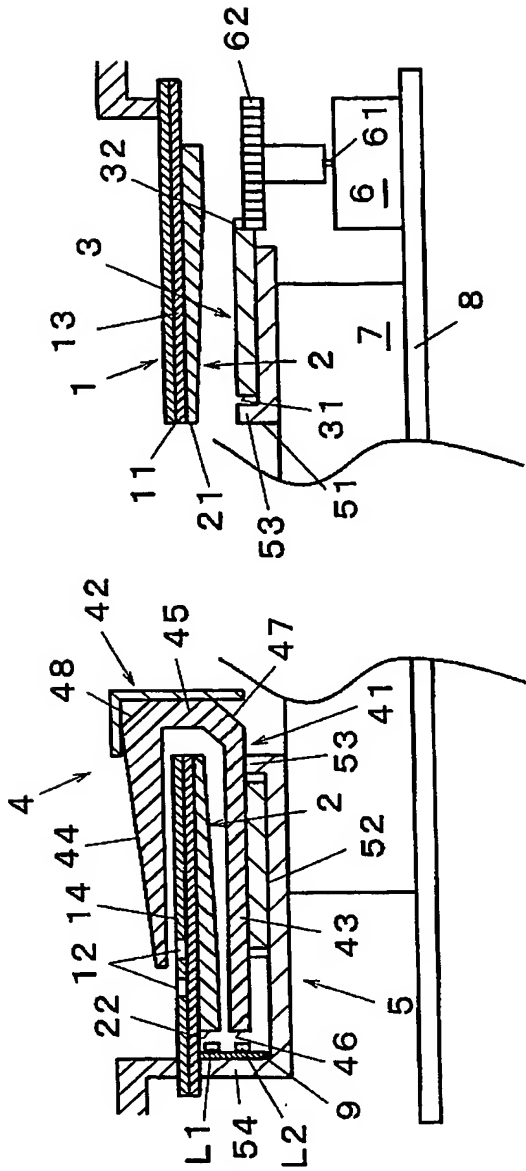
【図 14】 本発明の第 9 の実施形態による透光体の要部平面図である。

【符号の説明】

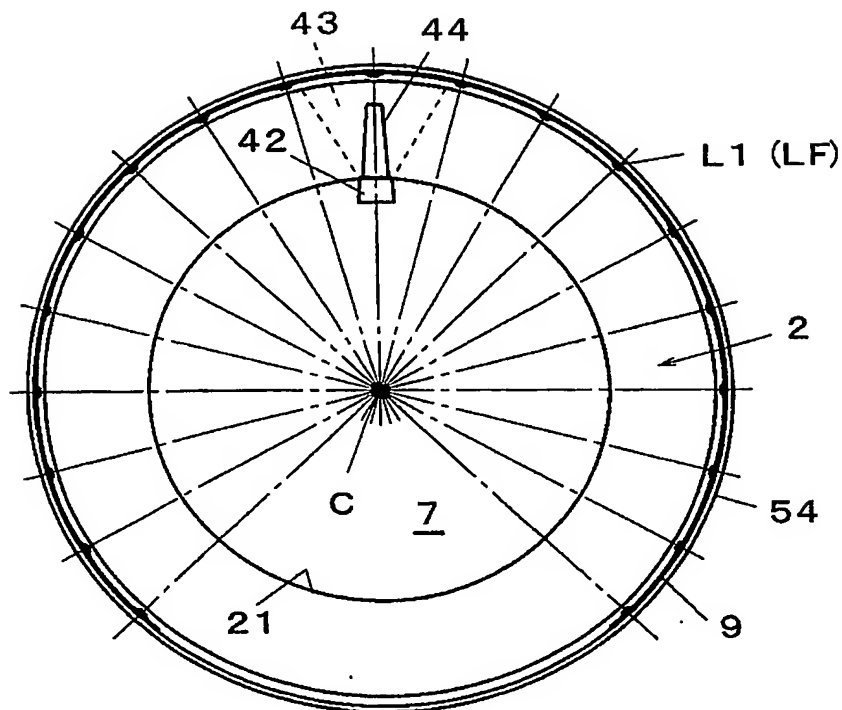
【0069】

- 1 指標板
- 2 導光板
- 3 回転体 (移動体)
- 4 指針
- 5 支持体
- 6 駆動装置
- 7 表示装置
- 8 回路基板
- 9 带状導体 (移動体)
- 11 第 1 の透視部
- 12 指標部
- 22 外周側面
- 31 第 2 の透視部
- 43 光導入部
- 44 指示部
- 45 中間部
- 46 受光面 (外周側面)
- 100 透光体
- B ベルト
- L 光源
- L1 第 1 の光源 (指標用光源)
- L2 第 2 の光源
- LF 発光部
- LR 発光領域
- LM 照明手段

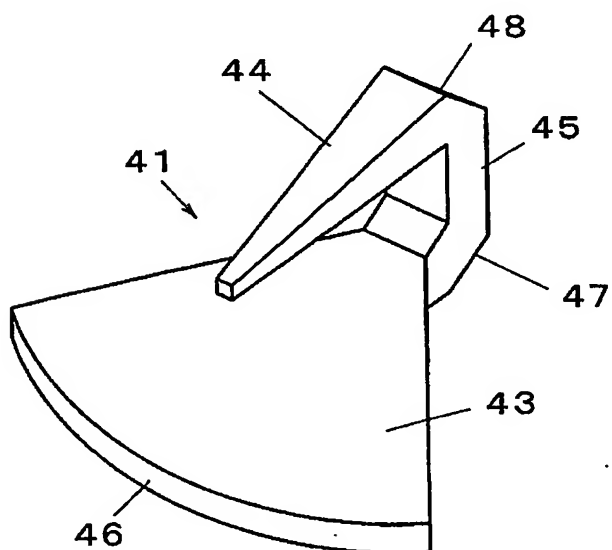
【図 2】



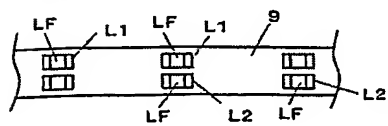
【図3】



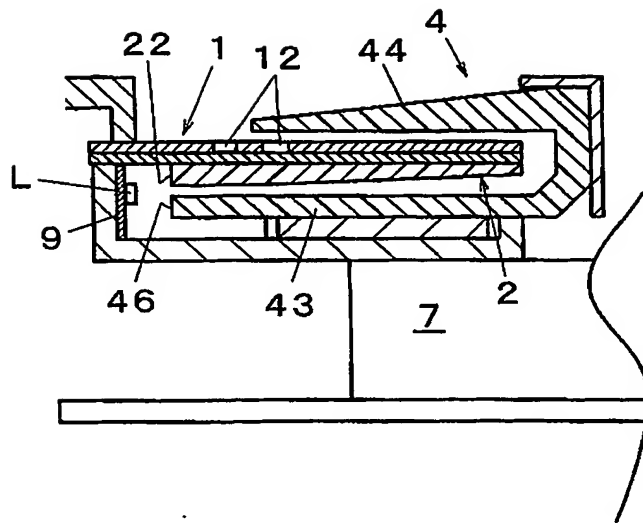
【図4】



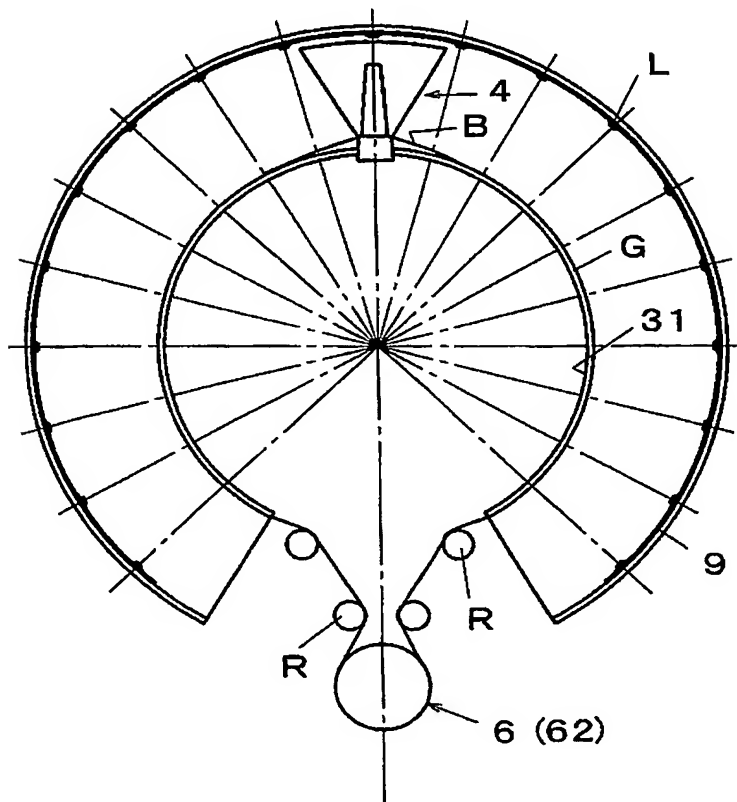
【図5】



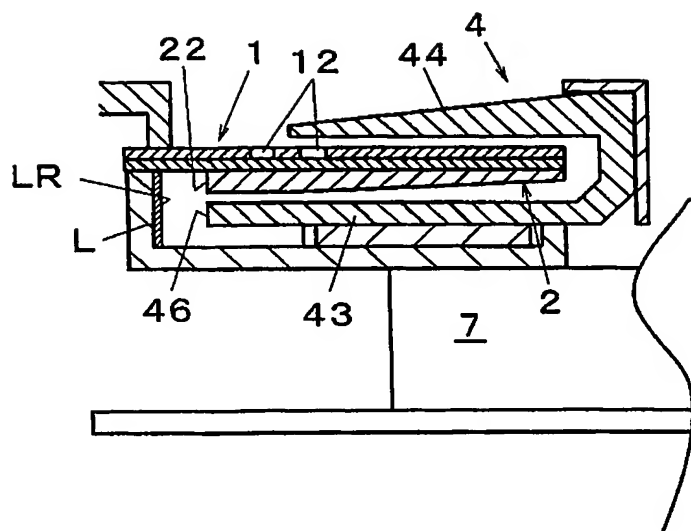
【図 6】



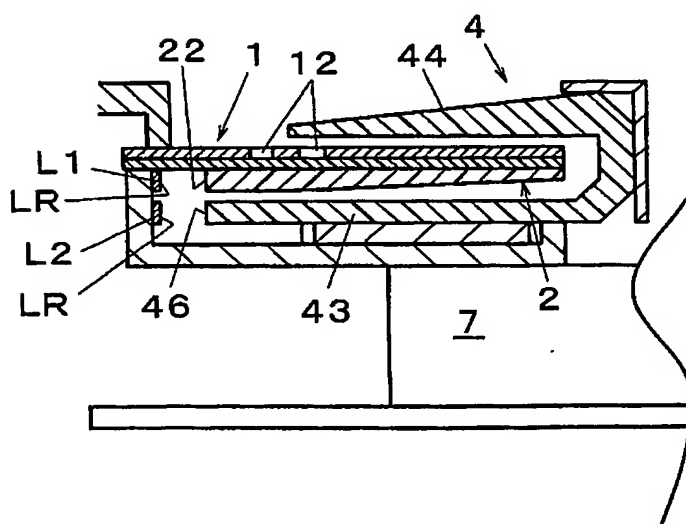
【図 7】



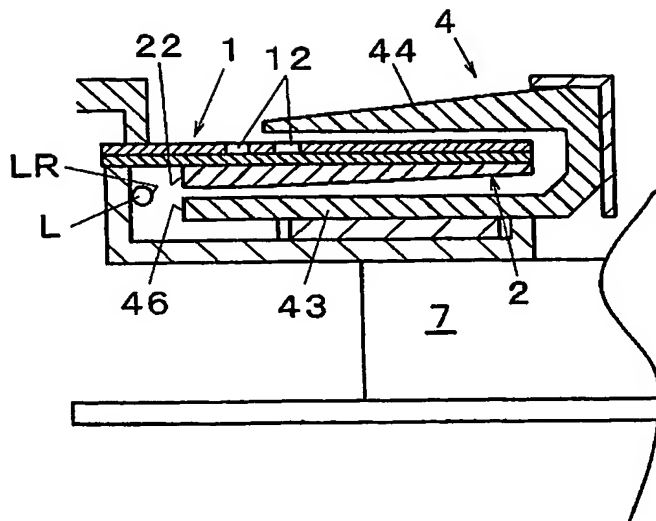
【図 8】



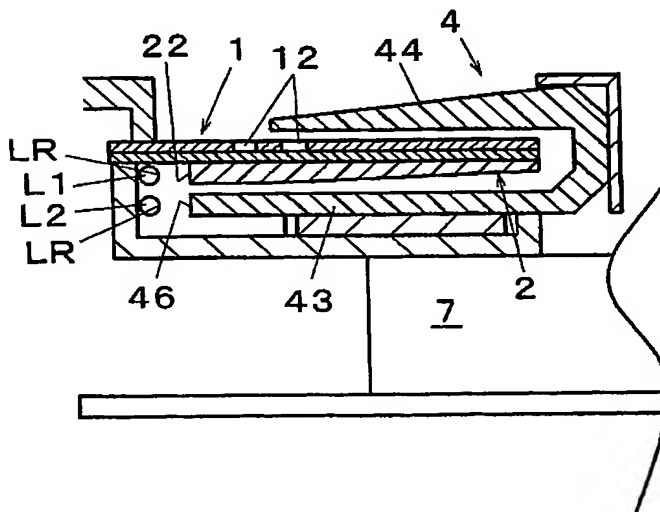
【図 9】



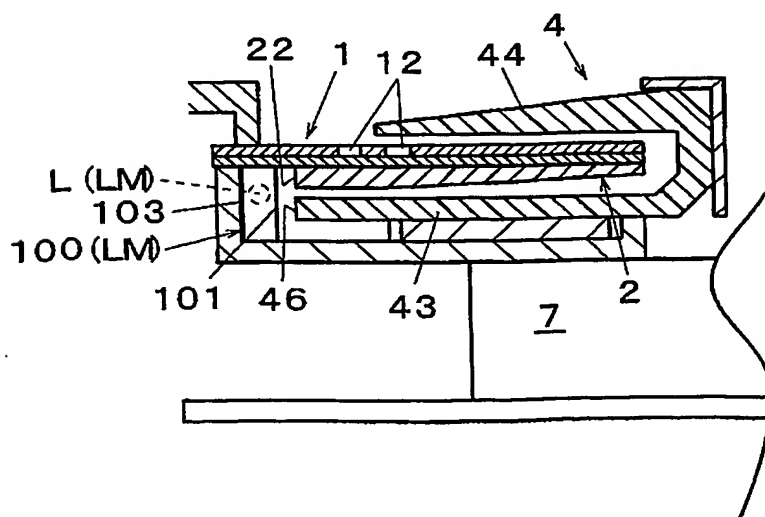
【図10】



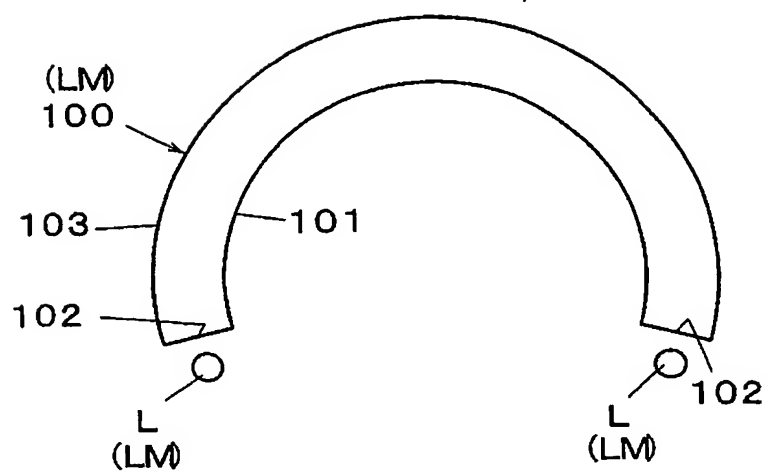
【図11】



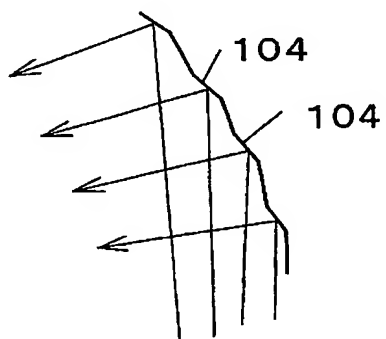
【図12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 光源への通電部品が指針動作に応じて応力やストレスを受けるといった問題がなくなり、信頼性を向上させることができる。

【解決手段】 第1の透視部11とこの第1の透視部11を取り巻く指標部12とを有する指標板1と、第1の透視部11に対応する第2の透視部31を有する回転体3と、この回転体3を移動させる駆動装置6と、回転体3に装着され第1の透視部11の周囲を指標部13に沿って移動する指針4と、この指針4を照明する光源L2と、第1, 第2の透視部11, 31を通じて観察者に所定情報を表示する表示装置7とを備えており、光源L2が指針4の移動経路に沿い間隔を置いて複数配置され、指針4がその移動に伴って複数の光源L2のうち所定の光源L2からの光を受け発光する透光性材料からなる。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-304752
受付番号	50301426263
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成15年 9月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 8月28日

特願 2 0 0 3 - 3 0 4 7 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 3 1 5 1 2]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

新潟県長岡市東蔵王 2 丁目 2 番 3 4 号

氏 名

日本精機株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.